16429
Lane Medical Library

DE

MOTU RHYTHMICO
PRAESERTIM PERISTALTICO INTESTINORUM.

DISSERTATIO

INAUGURALIS PHYSIOLOGICA

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

ALMA LITERARUM UNIVERSITATE

FRIDERICA GUILELMA

UT SUMMI

IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORES

RITE SIBI CONCEDANTUR

DIE IX. M. APRILIS A. MDCCCXLV.

H. L. Q. S.

PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

HERMANNUS ANHUTH

GEDANENSIS.

OPPONENTIBUS:

H. d. BOCKELMANN, med. et chir. Dr.

F. WENZLAFF, philos. Dr.

L. WITTZACK, med. et chir. Cand.

BEROLINI,

TYPIS FRATRUM SCHLESINGER.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154006_0055

Inter varios motus corporis viventis duos praesertim videmus distinctos, quorum alteri nobis videntur irregulares, quia per animi vires et voluntatem efficiuntur, quarum regulam certam ignoramus, alteri autem regulares, lege certa decurrentes. Similem legem quum etiam in aliis corporis processibus et mutationibus conspiciamus, primum universa ea phaenomena, in quibus series ac decursus certus conspicuus est, colligamus et quid iis sit commune, consideremus.

Quod ad motus attinet, decursum certum clarissime observamus in motibus voluntati non subjectis, quales sunt pulsus cordis sanguinei et lymphatici, motus peristalticus intestinorum, tubarum Fallopii, complurium ductuum excretoriorum, velut ductus hepatici et ductus deferentis, contractiones uteri dictae dolores ad partum, urethrae in ejaculatione seminis, ureteris in expellenda urina, quod intervallis certis fieri in aliquibus hominibus est observatum, quorum vesica urinaria per vitium primae formationis erat aperta; quibus motum ciliorum in membranis quibusdam mucosis, quamquam, utrum per musculos certos efficiatur necne nescimus, et motum spermatozoorum asserere possumus. Eodem in loco collocandi sunt motus plantarum, confervarum, bractearum, hedysari gyrantis,

etiam foliolorum mimosae pudicae, quorum unum irritatum cum aliis deinceps motum communicat. Deinde in animalibus, quo imperfectiora sunt, eo magis motus arbitrii speciem perdunt et normam seriemque aliquam ostendunt.

Alii musculi, quamquam etiam sine voluntate agunt, tamen ei non plane sunt subtracti. Cujus generis sunt musculi respiratorii et vesicae urinariae. Nam respiratio voluntate accelerari vel retardari potest; tamen in somno vel si animus neutiquam in ea figitur, cursu procedit assueto; vesicae autem urinariae contractiones voluntate augeri possunt, quamquam etiam per se, si vesica est impleta, intervallis certis contractiones fiunt validiores, dein languescunt.

Ut in his ultimis observationibus musculi agebant, qui jam voluntarios attingunt, ita quoque mere voluntarii legem rhythmi sibi assumere possunt, certe ita quidem, ut morbo aliquo subtrahantur arbitrio. Cujus naturae motus sunt spastici, quorum plerique vicissitudine contractionis et relaxationis significantur. Quod ostendunt saepe etiam ii, qui tonici vocantur. Velut trismus vel tetanus non continua est inde ab initio usque ad finem morbi contractio, sed remittens cum exacerbationibus accrescentibus, ita ut postremo remissio plane evanescat. Etiam paralysis hunc in numerum est referenda, et quidem haec ejus forma, quae tremor vocatur. In hac, quum dissolutio invicem appareat cum restitutione, motus exstat tremulus. Cui generi contractionis muscularis asserendus est motus in membris a corpore sejunctis. Caudam lacertae agilis forte trunco ereptam per horam paene dimidiam regularem motum forma S romani peragere vidi. Satis etiam noti sunt motus discissarum anguillarum similiumque animalium.

Quum moveri ac sentire plerumque id esse dicatur, quo animalia distinguantur a plantis, motionibus consideratis nunc ad sensum convertamur, ut quid sit in eo simile motibus regularibus, detegamus, primum quidem ad sensum tactus. Et hic manifestum quidem, quum in statu sanitatis is sensus externis rebus egeat, ut incitetur, conditiones solum morbosas spectare ad quaestionem nostram. Hae sunt primum neuralgiae, quae saepe intervallis certis subsequuntur, saepe etiam decursu certo utuntur, ita ut in una corporis parte incipientes in altera desinant. Formicatio quoque inter haec phaenomena habenda est, simile quoddam in sensu tactorio ac tremor in motu. Nam certo ita nascitur, ut fibrillae primitivae nervorum alternatim paralyticae fiant, dein rursus restituantur.

Similis res in sensu visus cernitur. Nam scotomata quae vocantur quum sint hyperaesthesiae visus, ut neuralgiae hyperaesthesiae tactus, ita etiam hoc cum iis commune habent, ut non diu perstent, sed locum mutent et alternatim omnino cessent; quamquam decursus regularis in iis non reperitur. Aliud autem oculo proprium est prae sensu tactus, ut etiam in bona valetudine phaenomena ostendat periodica. Ea enim, quae sensu visus percipiuntur, quum multo magis phantasiae et cogitationi inserviant, quam quae tactus nos docet, etiam e contrario cogitatio multo facilius in sensum visus agere potest: vel ut aliis verbis utar, quum processus sentiendi nihil aliud sit nisi conditio aliqua et status nervi sensorii, qui non solum specifica impressione, velut sono, luce etc., neque omnino externis solum rebus, sed etiam dispositione certa nervi ipsius vel organi centralis effici potest: eum sensum maxime ex conditionibus internis pendere oportet, in cujus

regno cogitatio saepissime versatur. Hoc autem notum est, phantasiae animadversiones plerumque esse opticas. Unde forsitan deducenda est summa sensus videndi agilitas et variatio, et frequentia phaenomenorum in eo subjectivorum etiam in statu sanitatis, inter quae multa legem aliquam certam praebent. Summus poëta Goethe formam et colorem alicujus floris oculis clausis sibi cogitans ita clare, ut videre se eum putaret, paullatim dixit florem commutari incepisse, et foliis novis coloribusque supercrescentibus et germinantibus varium novumque semper conspectum sibi obtulisse. Nota jam sunt phantasmata permulta, ab J. Mueller accuratissime descripta, inter quae ego ante hoc tempus noctu saepe circulos coloratos paullatim praeter visum praetervehentes vidi variantibus coloribus. Denique illud phaenomenon gravissimum restat a Goethe nominatum: „das Abklingen der Farben.“ Et oritur quidem ita, ut oculus luce alba per tempus aliquod perspecta in spatium aut nigrum aut album vertatur; in illo casu imagines deinceps apparent albae, flavae, rubrae, coeruleae, nigrae; in hoc autem imagines a colore nigro ad album decurrunt. Certa igitur est series, qua colores se subsequuntur. Praeterea animadverto, quum imagines has in oculo meo provoco, eas non esse stabiles, nisi pro brevi tempore et summa adhibita intentione, sed seorsum discedere, ita ut postremo e conspectu effugiant. Saepe etiam colores sunt mixti, ita ut margo imaginis coeruleus, centrum autem purpureum appareat. Alia phaenomena non refero, quia a sanguinis cursu clarissime derivari possunt.

De ceteris sensibus nil simile nobis licet afferre, quum aurium tinnitus rhythmicus fortasse magis a cursu sanguinis

sit derivandus, quam a propria nervi auditorii conditione. De olfactu autem et gustu animadversiones subjectivae perpaucae sunt notae, phaenomena regularia desunt.

Hucusque eas functiones tetigimus, quae nervis motoriis et sensitivis sunt subjectae. Sed quum tertii generis etiam sint, organici dicti, quia processus materiae organicae regulant, ad nutritionem nunc me converto et incrementum singulorum organorum, ut etiam hic phaenomena, quae consideravimus in motu sensuque, non deficere videamus. Nota quidem mihi sunt haec: in conchyliis quibusdam, clarissime in ammonita fossili et in nautilo, illic concluditur, hic observatur formatio periodica partis testae, quasi camerae novae, in quam animal relicta novissima intrat, quamquam cum aliis per chordam vel tendinem servat conjunctionem. In barba phocarum capilli singuli nodos ostendunt, qui quum capilli a radice exorientes crescant, intervallis alternantibus vim crescendi auctam esse demonstrant. Simile quiddam in iis crinibus conspicitur, qui moschi moschiferi marsupium obvestiunt. Etiam in cornibus caprae ibicis nodi ejusdem generis exstant. Quae phaenomena etsi singula, tamen posse lege certa nutritionem partis alicujus augeri declarant.

Plures autem res huc pertinentes occurrunt nobis, quum generalia vitae phaenomena observamus. Et distinguenda quidem hoc loco phaenomena, quae statui sanitatis propria et quae in morbis solum obvia sunt. Illa denuo dividi possunt in ea, quae corpori exhausto vigorem reddunt priorem, quorum actionem nominem restitutionem in integrum, et in ea, quae corpora perfectiora reddunt, vocata metamorphoses. Restitutio corporis per omne quidem tempus procedit, quam-

vis non semper percipiamus; sunt autem aliqua hujus processus stadia, quae magis in oculos incurrunt. Nonnulla quotidie renovantur, velut incrementum pulsuum sub vesperem, somnus et plantarum et animalium; alia singulis mensibus iterantur, ut menstruationes mulierum; annua vero sunt permulta, primum renovationes integumenti externi in amphibiis multis, in crustaceis, commutatio pennarum, crinium, cornuum in avibus et mammalibus. Quae mutationes non singuli sunt organi vel systematis, sed corporis totius, id quod eo probatur, quod cum permultis hujusmodi commutationibus tempus flagrantiae et regeneratio spermatozoorum congruit. In astacis etiam tum, quando crusta nova formatur, ea concrementa calcea abeunt, quae antea in ventriculo erant deposita. Huc spectat jam somnus annuus multorum animalium, quorum nonnulla frigori cedunt, velut arctomys marmota, amphibia nostrarum regionum, insecta; alia calori aestivo, velut centetes in insula Madagascar, aut ariditati, velut crocodilus et boa in plano Orinocensi. Etiam migrationes periodicae animalium huc referri possunt.

Alterum genus quod nominatum est metamorphosis, universa est lex naturalis et in plantis et in animalibus. In illis quidem folium ex folio oritur, sed unumquodque mutata forma apparet, usquedum sub finem formas diversas calicis, corollae, staminum, pistilli, germinis, seminis sibi vindicant. Unumquodque prorsus animal stadia diversa percurrere debet, antequam perfectum est ejus corpus; organa alia nascuntur, alia elabuntur; in homine quidem et in mammalibus summae hujusmodi mutationes in utero materno eveniunt, in avibus, piscibus multisque amphibiis in ovo; in nonnullis amphibiis maximeque

distincte in insectis, in eo statu animalis obveniunt, quum jam liberum et a corpore materno sit sejunctum. Iterum culmine vitae ascenso metamorphosis quasi retrograda incipit, quae in nonnullis animalibus, velut in parasitarum lernaeadis tum jam existit, quum modo in corpore feminae sunt affixi mares.

In morborum processibus, quod erat alterum, duo sunt phaenomena, quae legem certam ostendunt, remissio et intermissio; dein stadia morborum singulorum.

Quae jam tractavimus, ad animal individuum vel plantam singulam solum spectabant. Restat igitur, ut attingamus renovationem speciei vel generis per diversos propagationis modos, analogam quasi restitutioni individui, et seriem progredientem animalium ac plantarum secundum diversas terrae totius vel loci alicujus periodos, similem metamorphosi progredienti singulae naturae. Sed hoc longe a proposito me deduceret.

Rerum, quas huc usque memoravi, valde diversarum inter se si causas inquirimus, certe totam naturam perscrutari debemus, neque solum aut externarum aut internarum rationem habere. Sed id inter eas intercedere est suspicandum, ut causa ordinis ac legis propria naturae ac corpori ipsi, in quo observatur, sit adscribenda, res autem externae occasionem dent, qua decursus vel rhythmus ille incitetur. Nam cor corpori ereptum quamquam in uno solum puncto irritatur, tamen seriem motus ei propriam completam percurrit. Tritones auctore Spallanzani in Italia jam mense Octobri indormiunt, expergiscuntur vero mense Februario, quo calor multo adhuc est minor quam illo mense erat. Somnus hominum plerorumque noctem sectatur; sed unusquisque consuetudine seriem vigilandi et dormiendi inversam reddere potest.

Sed a causis inquirendis, re difficillima et valde dubia, quum me abstineam, formas solum, quibus phaenomena illa utantur communibus, explicabo. Sunt autem periodus et rhythmus. Periodus quidem est ordo certus diversorum phaenomenorum se subsequentium, rhythmus iteratio ejusdem phaenomeni vel ejusdem seriei certis temporibus. Quam distinctionem nunc ad res allatas applicare necesse est.

Inter motus rhythmus simplex observatur in pulsu cordis lymphatici amphibiorum, sicut in ceteris cordibus, quae ex simplici camera constant, velut corda venosa cephalopodum; periodus autem rhythmica in iis, quae plures cameras continent, velut in corde piscium ex duobus, amphibiorum ex tribus, mammalium aviumque ex quattuor, insectorum ex multis cameris composito. Accedunt contractiones trunci venosi et bulbi aortici. Ita fit, ut in ranis ex quattuor momentis sit composita periodus pulsus cordis: primum venae cavae contrahuntur, dein atria, tum ventriculus, postremo bulbus aorticus. Plurimas contractiones cor vel vas dorsale insectorum praebet. Respirationis secundo periodus in iis animalibus pulmonatis, quorum thorax musculorum actione potest dilatari, duobus ex momentis constat, inspiratione et exspiratione; similiter in respiratione tracheali insectorum. In ranis vero, quae ita respirant, ut deglutiant, ex tribus: primum enim clauso larynge cavitas oris dilatatur et aëre impletur per nares; dein naribus clausis et larynge aperto aër per coarctationem oris in pulmones impellitur; tertio per contractionem thoracis et abdominis pulmones evacuantur.

Etiam in ciliis membranarum mucosarum rhythmus invenitur in motu singuli cilii, idemque in ciliis animalium rotato-

riorum os circumdantibus, quare in animalibus imperfectioribus motus omnino involuntariis et rhythmicis perfectiorum similes reddi, quod supra diximus, comprobatur. Deinde ejaculatio seminis per singulas musculorum urethrae contractiones subsequentes efficitur.

Ad aliud nunc motus genus perveuio, in quo ordo certus primo adspectu minus apparet, motum quem vocant peristalticum sive vermiformem. Hoc invenitur in omnibus organis tubiformibus; quorum contentum non per proprium organon promovetur, velut sanguis per cor; igitur primum in tubo intestinali, dein in ductibus glandularum excretoriis. Utrum etiam lympha in his animalibus, quibus corda lymphatica propria desunt, per hujusmodi motum propellatur, an vis endosmoseos sufficiat ad columnam lymphae tanta vi expellendam, ut conspicitur inciso ductu thoracico, adhuc dubium est. In vase autem deferente motus allatus a Tiedemann, in ductu choledocho avium ab J. Mueller revera inventus est; etiam in uretere in casibus, quos supra retuli, reperitur; clarissime autem in tubo intestinali. Ubi quidem hoc modo fit: in aliquo loco musculi annulares contrahuntur, longitudinales in vicino; dein in hoc circulares, longitudinales autem in sequente, quo fit, ut in altera intestini parte spatium sit imminutum, in altera auctum: ita contractione et expansione deinceps descendentibus periodus fit, licet sine certis finibus. Id autem huic motus generi proprium est, ut altera periodus nondum decurrerit, quum altera jam incipiat, quod aspectum vermis repentis edit. In oesophago, cui in deglutitione idem motus est proprius, etiam extra hoc tempus similis motus cardiam versus rhythmicus observatus est. Fortasse etiam in

ductu excretorio glandularum salivalium haud dissimilis motus expellit salivam. Vesicae urinariae et uteri, quamquam ambo non sunt tubi, sed sacci, motus peristaltico est similis: in vesica cuniculorum saepe fundum vidi angustiorem fieri, dum corpus erat expansum, et contractionem deinceps omnes ejus partes adire; uteri autem contractiones in orificio externo incipientes fundum versus ascendere indeque redire videntur, etiamsi Reil legem polaritatis in iis ostendi arbitraretur, ita ut ab orificio incipientes ad fundum transilirent. Quae periodus certis spatiis iterata rhythmum producit.

Expositis rebus physiologicis, quae huc pertinent, de pathologicis, quid dici possit, facile est intellectu. Rhythmus exempli gratia observatur in contractionibus iteratis musculorum vel parvarum eorum partium, sed periodus in tetano, in quo contractiones singulae serie quadam se subsequuntur.

In sensu tactus nonnisi pathologica mihi innotuerunt; hic quoque facile est distinguere, quae periodo, quae rhythmo adscribenda sint. Ceterum minus accurata apparent quam in motu. Aptius autem exemplum sensus videndi nobis praebet periodi completae et distinctae in ea colorum subjectivorum serie, quae oculo per aliquod tempus luce alba affecto, ut supra jam descripsi, existit, quae periodus certis conditionibus certum habet decursum.

In nutritione partium singularum certis temporibus aucta, ut capillorum phocarum, cornuum ibicis etc. rhythmum aliquem videmus. Eorum tamen phaenomenorum ad universam alicujus animalis naturam spectantium, quae supra divisimus in restitutionem et metamorphosin, divisionem servare possumus, quum restitutio rhythmum exprimat, metamorphosis au-

tem magnae periodi stadia amplectatur. Dein intermissionem et remissionem febrium memoravimus. Impetus quisque febris periodus est trium stadiorum, frigoris, aestus, criseos. Quae periodi aut certis temporibus subsequuntur, rhythmum efficientes, ut in febri intermittenti, aut paullatim inter se confundantur, ut in febri remittenti. Paene omnes morbi spastici et neuralgici rhythmum exhibent paroxysmorum, paroxysmi decursum certum. Denique paene omnes morbi stadia certa conservant, quae accuratissime distingui possunt in morbis quibusdam exanthematicis, velut in variolis. — Quae adhuc diximus de discrimine rhythmi ac periodi, nunc paullo sunt coërcenda. Primum enim rhythmum simplicem ac periodum cum rhythmo in organis analogis permutari inter se et confundi videmus. Cor lymphaticum eidem systemati est adscribendum, cui cor sanguineum; tamen in illo rhythmus observatur, in hoc praeterea periodus. In aliquot animalibus etiam cor sanguinis est disjectum in partes singulas, ut in cephalopodis duo existunt corda venosa, unum arteriosum; in anguillae cauda invenitur cor venosum. Dein etiam in pulsu cordis simplicis duo distingui possunt stadia, contractionis et relaxationis: idemque in omnibus illis processibus, quibus rhythmum solum adsignavimus. Omnis igitur rhythmus ut ex periodis compositus considerari potest. Periodus autem sine rhythmo saepius, tametsi raro observatur. Primum tota vita, cujus stadia metamorphoses diximus, est periodus; tum in morbis interdum cernimus periodum simplicem, ut in affectione spastica non iterata. Optimum hujusmodi exemplum offert oculus in commutatione regulari colorum subjectivorum pluries jam memorata; nunquam enim haec series repetitur nisi causa iterum agente.

Qua re adducimur, ut periodum processum fundamentalem in omnibus vitae conditionibus arbitremur, cujus causa persistente fiat rhythmus, cessante vero restet solitaria. Sed hoc quoque addendum, ne in rhythmo quidem per se deficere periodum, quum nunquam restitutio, ut exemplum afferam, sit vera in integrum, sed mutatio semper aliqua et progressus vel regressus adsit. Cervus quum cornua nova accepit, uno eorum rami sunt aucti; planta quum folia nova genuit, eorum forma alia est quam veterum. Nunquam vita eundem statum iterum occupat.

Exstant quidem etiam aliae variationes et periodi et rhythmi, ut nunc ad motus redeam. Nam periodus in statu bonae valetudinis quamquam in multis musculis, tamen in uno eodemque organo semper agit, in corde, vel in intestino, vel in genitalibus; in morbis autem spasticis periodus diversissimas corporis regiones conjungere potest; verbi causa tetanus a musculis masticatoriis et cervicis exoriens omnes et trunci et extremitatum musculos deinceps arripit, simileque quid existit in epilepsia. Respiratio autem, ut medium tenet inter motus involuntarios et liberos, ita etiam se habet in extensione; nam laryngis, thoracis, abdominis musculos conjungit; quum autem fit aegrota, plures etiam musculos amplectitur, velut faciei; immo extremitates quoque superiores casibus quibusdam adhibentur ad respirationem adjuvandam.

Alterum quod notandum est, varietas est rhythmi. Paene nunquam enim plane est regularis, quum corpora viva functionesque eorum nunquam illam normam ostendant, quam machinae artificiales; neque unquam angustis carceribus vitae leges includunt functiones, sed certam iis concedunt liberta-

tem. Item etiam rhythmus motuum variatur, ut videtur, modo causis externis, modo internis variantibus; ita vero, ut in nonnullis etiam in multitudine motuum singularium rhythmus clare cognoscatur, ad quem referendi sunt, verbi causa motus in pulsu cordis, in respiratione. Quod quidem jam difficilius in aliis, ut in motu peristaltico intestinorum, unde transitus fit ad multos, in quibus rhythmus omnino cognosci non potest.

Alius adhuc cujusdam rei in generali motuum dictorum tractatione mentio fieri debet, esse nonnunquam discrimen inter motum et motus effectum. Quod clarissime videmus in propulsione ejus laticis, cujus fluxus in partibus periphericis ut sit continuus, ejus functio poscit. Nam origo motus continua esse non potest, quia per musculos efficitur, quorum contractionem semper relaxatio excipit. Praecipue quidem dico sanguinis cursum. Nam in vasis capillaribus continuo fluere debet, ut nutritio poscere videtur, ex corde autem non nisi intervallis effluere potest. Mirabilis hic neque satis celebrandus est modus simplex, quo natura hoc assequitur, quum nihil aliud sit, nisi elasticitas tunicae mediae arteriarum, quo motus rhythmicus sanguinis transformatur in motum continuum. Res inversa observatur in cursu sanguinis venosi, qui quum continuus sit in venis minoribus, in venis cavis rhythmicus fit, quia sanguis non continuo in atrium dextrum influere potest. Itaque fit, quod nominatur pulsus venarum, si impetus sanguinis venosi est magnus. Pulsus igitur membrum intermedium appellari potest inter rhythmum et continuitatem. Etiam in vesicae urinariae motu peristaltico effectum esse continuum videmus. Nunquam enim totus muscu-

lus detrusor urinae contrahitur, ut in cuniculis vidi, sed partes alternantes peristaltico quodam motu. Effluxus autem continuus ea re efficitur, quod quaecunque partes musculi illius contrahuntur, semper antrum idem, vesicae imminuitur.

At plus dubitationis obstat in effectu alius motus, qui cum motu continuo sanguinis arcte est conjunctus, dico illum in respiratione. Motus quidem respiratorius est rhythmicus, sed nonnullis de causis respirationem ipsam esse continuam credi potest, quamquam non sine undulationibus. Nam in inspiratione, qua antrum thoracis universum dilatatur, non bronchos modo et vesiculas pulmonales dilatari conspicuum est, verum etiam vasa sanguifera. Sic igitur sanguinis quoque cursus quodammodo rhythmicus est in pulmone, quod in ceteris corporis retibus capillaribus non reperitur. Quum autem sanguis, qui ex pulmonibus in cor immittitur, semper sit arteriosus, etiam transformatio sanguinis venosi in sanguinem arteriosum, i. e. respiratio nunquam interrumpi, sed undulationi solum cuidam subjecta esse potest. Ut hoc fiat, adesse semper et in exspiratione et in inspiratione aërem respirabilem in vesiculis pulmonum, vel ut aliis utar verbis, semper eo affluere aërem recentem, obsoletum inde defluere necesse est. Circulationem igitur continuam inter vesiculas et bronchos pulmonales videmus, ortam illam ex motu rhythmico respirationis. Modum autem ac rationem, qua fiat haec transformatio rhythmi in continuitatem, esse aliam ac in sanguinis circulatione apparet. Maxime mihi verisimile est, expansionem et ascensionem aëris tepefacti in vesiculis esse, quae efficiat hunc circuitum. Fortasse vero attractio quoque organica inter aërem oxygenio impletum et coronas capillares in

vesicularum parietibus coëfficit; neque alienum mihi videtur, motum laticis in cellulis plantarum monere, quo corpuscula in eo natantia in spatio medio cellulae devehuntur, in latere ejus ascendunt. Neque motum ciliarem in membrana mucosa bronchorum praeterire possum, quum certo conferre hunc ad commutandum aërem credam. Postremo ut commemorem respirationem illorum animalium, quae aliis organis respiratoriis, non pulmonibus utuntur: respiratio branchiarum vel internarum vel externarum certe est continua; in tracheis autem insectorum similis fortasse existit conditio ac in pulmonibus, qua motus rhythmicus continuam efficiat respirationem.

Denique istam rhythmi miram commutationem afferam, quam subit cor in evolutione animalis. Nam quum primum formatum est, tubus est simplex curvatus, neque alium ostendit motum quam tubus intestinalis. Paullatim vero secernitur in cameras diversas, quarum motus similis fit illi, qui exstat in corde animalis adulti.

Si ad motus singulos nos convertimus, tres reperimus maxime distinctos, quibus ceteri plus minusve sunt asserendi, dico respirationem, pulsum cordis, motum intestini. Differunt quidem et ratione rhythmi et conditione ea, qua cohaerent cum animae viribus et nervis, qui eorum organa subeunt. Musculi enim, qui respirationem efficiunt, a nervis cerebrospinalibus praesertim nervos accipiunt, centrumque hujus motus secundum Legallois medulla est oblongata; nervi cordis mixti sunt ex vago et sympathico; nervi intestini plane ex sympathico oriuntur, nisi in exordio et exitu ejus. Respiratio dein vix fortuita vel involuntaria nuncupari potest, melius automata; pulsus cordis ex voluntate quidem non pen-

det, facillime autem animi motibus mutatur, qui in intestinum non nisi raro et invalide agunt. Similiter rhythmo quoque differunt, et tela penitiore musculorum. Unde sequitur, non universos, sed singulos solum posse comparari cum motibus voluntariis, singulorumque explicari proprietates. Ex quibus motum peristalticum intestinorum mihi delegi, ut pauca conferrem de ejus ratione propria.

Primum, quod dici potest de qualitate hujus motus, rhythmum jam absolvi; restat, ut quantitatem ejus tractemus. In qua duae res sunt respiciendae, celeritas vel alacritas et vis, quibus utatur. Alacres autem statu sanitatis motus intestini nunquam esse videntur, quamquam per irritationes fieri possunt, velut in diarrhoeis nonnullis motus peristalticus celerrimus est. Vis autem hujus organi musculorum interdum non est parva, exempli causa musculi sphincteris pylori, qui tanta vi contrahitur, ut potius ventriculus ipse diffindatur, quam pylorus aperiatur. Dein constat morbis quibusdam partem intestini ita constringi, ut faeces nullo modo penetrare possint.

Porro, quum ceteri motus animales nervorum actioni subjecti inventi sint, non minus nunc hoc de motu intestinorum constat. Primum affectiones animi affero, quae sine dubio aliquid valent ad coctionem et digestionem, verisimiliter, quia motum stomachi atque intestinorum commutant. Qui saepe stomachatur, stomachicus fit, aegritudo autem et sollicitudo alvum obstructam reddunt. Secundo irritatio directa certarum nervorum partium motum accelerare potest. Si ganglion coeliacum irritatur kali caustico, totum intestinum motum jam retardatum accelerat. Etiam per nervi vagi irritationem mo-

tum stomachi effici posse nonnulli dixerunt, itemque per cerebri irritationem. Tamen hac in re inter musculos liberos et involuntarios discrimen interesse videmus. Nam in illis effectus nervi irritati extemplo evenit, in his aliquo tempore post irritationem; neque celeriter cessat, sed motus periodum suam decurrit, antequam desinit. Etiam in corde irritatio una non contractionem unam vel periodum unam excitat, sed per longum tempus rhythmum variat. Quod conjunctionem inter nervos et musculos aliam esse demonstrat atque in organis motu voluntario praeditis.

Alio quodam modo comparemus nunc motum tubi intestinalis cum ceteris corporis motibus, scilicet ratione habita earum occasionum, quibus incitatur motus. Harum distinctionem eam adhibeamus, quae ab J. Mueller in physiologia ejus est exposita, quum divisio in motus arbitrio subjectos et non subjectos longe non sufficiat.

Primum igitur eos motus consideremus, qui stimulo alieno incitantur. Qui quidem intestini non minus sunt, quam musculorum voluntariorum. Applicari autem possunt stimuli et in musculum ipsum, velut punctio vel compressio vel corrosio intestini motum efficit, et in nervos, qui illas partes aggrediuntur: velut ganglio coeliaco auctoribus Burdach et J. Mueller per kali causticum, nervo splanchnico secundum J. Mueller per galvanismum irritato idem fit; dein nervo vago discisso in nonnullis animalibus vomitus consequitur, nervoque vago irritato Tiedemann, Valentin, Bischoff, Budge ventriculum moveri observaverunt; sic ut in partes centrales systematis nervorum: Budge enim et Valentin per medullae spinalis, cerebelli, corporis striati, thalami optici

irritationem motum ventriculi et intestini fieri viderunt; similiter ac W. Philipp omnibus cerebri et medullae spinalis partibus rhythmum cordis mutari animadvertit.

Iisdem igitur irritationis legibus musculos intestini subjectos videmus ac musculos animales, quamvis magnam forma motus exhibeat differentiam. Simile quid reperimus, si rationem et naturam stimuli propriam animadvertimus. Stimulus scilicet mechanicus, punctio, vel compressio etc. manifeste motum intestini profert; chemicum idem valere eodem in loco et in ganglio coeliaco videmus; etiam aërem atmosphaericum chemice agere in intestinum cavo abdominis aperto verisimile est; idem efficere videmus diversa corpora irritantia et corrodentia. Calor modicus motum conservat, frigus eum supprimit. Sin effectum virium earum, quibus utrum materia supposita sit necne in incerto est, respicimus, praesertim galvanismum, etiam hunc musculos intestini incitare videmus; uti enim in femore ranae contractionem exhibet, sic quoque in intestino motum peristalticum. Inter multas hujusmodi observationes maxime rem demonstrat ea, quam Grapengiesser (Humboldt referente) instituit in homine vivente, qui ano praeternaturali scrotali cum prolapsu coli affectus erat, in cujus intestino applicatio et conjunctio zinci et argenti alacres motus provocavit.

Postremo effectus earum materiarum, quae nominantur medicamenta, considerandus est. Nam etsi non aliter agere possunt ac mechanice vel chemice vel dynamice, tamen earum actio non est simplex, neque unoquoque casu distingui potest, utrum per nervos agant, an per sanguinem an via directa. Tria igitur medicamentorum genera hic constitui possunt, pri-

mum ea, quae motum intestini retardant, quae sunt narcotica, potissimum opium; deinde quae, quamquam contractionem musculorum augent, non motum naturalem producunt, sed contractionem spasticam, per quam promotio chymi et faecum impeditur, cujus generis sunt metalla nonnulla, praesertim plumbum; tertium locum ea tenent, quae motum intestini proprium revera augent, velut emetica et drastica, quorum illa maxime in ventriculum, haec in colon et rectum agunt.

Alterum genus motuum cunctorum amplectitur automatos, quorum arena propria est in musculis organicis ac rhythmo, igiturque etiam in tractu intestinali, quod nobis amplius persequi non opus est.

Tertium genus est motuum antagonistarum, quorum ratio in tractu intestinali est duplex; primum nimirum oppositio reperitur inter fibras longitudinales et annulares. Dum enim hae contrahuntur, illae languescunt quidem in eodem loco, contrahuntur autem in vicino. Dein, ut in omnibus organis tubiformibus vel saccatis sphinctere praeditis sphincter est antagonistes tubi, item etiam in intestino, cujus sphincteres sunt pylorus et anus.

Quartum genus est motuum reflexorum, quorum prototypus observatur in rana per opium venenata. Neque desunt in intestino. Tres praesertim casus huc sunt referendi. Non dubium est, quin intestinum per ea, quae contineat, incitetur ad motus peragendos; incitatio vero praesertim in membranam mucosam agit, quamobrem motus ille est a membrana mucosa ad tunicam muscularem reflexus. Similis processus, vomitus ex inflammatione membranae serosae intestinorum propagatione potius quam reflexione declarari solet. Vomitus

autem revera reflexus existit per pharyngis irritationem mechanicam, dein etiam affectione membranae retinae oculi subita lucis vel tenebrarum impressione movetur. Denique Valentin per nervi oculomotorii, trigemini, accessorii irritationem motus intestini protulit, quod non alio modo nisi reflexione impressionis in cerebrum vel medullam spinalem, indeque in intestinum fieri potuit (excepta fortasse irritatione accessorii, quum nervus vagus ab eo fibras motorias accipere dicatur).

Quintum genus, motus associati, utrum inveniantur in intestino necne ignoro; quod quidem eo nomine concipitur, motus est intestini auctus per motum musculorum voluntati subditorum. At jam percussio vel conquassatio totius corporis cum motu corporis voluntario conjuncta motum intestini acceleratum satis declarare potest.

Denique ad eos motus pervenimus, qui ex animi conditionibus oriuntur, et quidem cogitationibus, animi motibus, voluntate. Cogitationes quasdam in rebus fastidiosis versantes vomitum movere posse satis constat; certis animi affectionibus motum intestini mutari, ita ut affectio excitans excitet, deprimens reprimat, jam supra attigi. Quod vero ad voluntatem attinet, in intestinum proprium et musculos organicos rhythmo subditos omnino non agit: solum in exordio et exitu tubi intestinalis eam aliquid valere patet.

Nullum igitur motus simplicis genus intestino alienum esse videmus. Oportet nunc differentiam inter motus intestini et musculorum animalium recuperare. Est autem intestino prae illis proprius primum rhythmus, dein quod motus stimulo adhibito neque extemplo consequitur, neque initio est summus, sed paullo post, neque una contractione terminatur, sed de-

cursu tandem completo vel etiam pluribus desinit. E systemate nervorum centrali minus pendet quam motus musculorum organicorum; nec enim solum illo destructo remanet, sed etiam vivo animali motus peristalticus minus alacer est quam mortuo. Etiam cum nervo sympathico non ita cohaeret, uti musculi alii cum partibus nervorum centralibus; nam si pars intestini absciditur et a cetero et a nervis, tamen per aliquod tempus motum proprium ostendit. Certis casibus etiam in hoc intestino absciso irritatio non solum localem contractionem movet, sed propagatio ejus in motum peristalticum sequitur, igitur reflexio, cujus centrum non ut in aliis reflexionibus est in partibus nervorum centralibus, sed in gangliis per intestinum sparsis (similiter ac in corde idem observatur). Structuram autem diversam musculorum intestini et illorum afferre non in animo mihi est, quia formam motus, non organorum considerare mihi proposui.

Pervenio nunc ad descriptionem motus tubi intestinalis. Primus, quo cibus ex ore in eum inducitur, est deglutitio. Cujus stadia sunt tria; primum cibus usque ad isthmum faucium appellitur, tum per hunc transvectus pharyngem percurrit, deinde in oesophagum susceptus ad ventriculum ducitur. Quorum stadium primum et secundum ex arbitrio pendent, eorumque motus etiam deficiente cibo peragi possunt: tertius autem actus est mere organicus et necessario procedit, si cibus in oesophagum inductus est. Motus autem est peristalticus, i. e. coarctatio oesophagi e parte suprema deorsum procedit, et quidem duplex, quum oesophagus et supra et infra bolum sit contractus, ita ut hic undique firme sit inclusus. Praeter quem motum deglutitionis alius quoque a Ma-

gendie et J. Mueller est observatus, qui extra deglutitionem rhythmice procedit, peristalticus, a parte superiore ad cardiam versus decurrens, tanto diutius persistens, quo magis ventriculus est impletus. Hic motus quasi sphincteris superioris locum tenet, quum praepediat, quominus cibus ex ventriculo recedat in oesophagum. Quamobrem eo validior est, quanto plenior ventriculus, similis contractioni pylori. Forsitan hujus motus defectio est, quod nervo vago discisso vomitum gignit.

Ventriculi ipsius motus compluria ostendit genera.

Primum animadvertitur inflatio. Aër, qui eam efficit, unde veniat, nondum satis certum est, sed origines ejus esse possunt tres: ex ore enim cum cibo deglutiri potest, e duodeno per pylorum intrare, in ventriculo ipso formari, aut ex cibis succo gastrico humectatis, aut ex membranae mucosae epithelio. Quibus modis omnibus aërem in stomacho nasci posse constat; in concoctione ciborum autem ex cibo ipso parari maxime verisimile est, quum aër sine cibis animalis sit famem tolerantis; transitus vero aëris ex ore in ventriculum fortuitus, e duodeno per pylorum aegrotationis esse videtur.

Alius motus in concoctione ciborum est formatio rugarum, quae praesertim in curvatura minori obveniunt. Nonnulli etiam constringi ventriculi partem mediam viderunt (Home), quod, quum ceteri non viderint, rarissime evenire videtur.

Jam occurrit nobis motus proprius ventriculi, et is quidem gravissimus, quia maxime refert, et ut cibi crudi misceantur cum succo gastrico, et ut concocti transducantur in duodenum, motus peristalticus. Ante hoc tempus ejus gravitas nimis exaggerata est, quum ex eo et contritio ciborum

et sensus famis declararetur. Nunc autem cibos non mechanice, sed succo gastrico concoqui scimus; famem autem non solum non attritu parietum ventriculi inter se effici constat, sed etiam motum peristalticum in vacuo ventriculo omnino non relinqui. In digestione ordo ejus est hic: primum ex parte horizontali duodeni superiore incipiens ad pylorum et partem pyloricam ventriculi transit; remissione brevi facta pars pylorica iterum contrahitur, sed ordine inverso a latere sinistro ad dextrum. Quo magis dein evacuatur ventriculus, eo latius vagatur motus, ita ut postremo et ad partem splenicam perveniat et inde redeat. In parte pylorica autem semper concoctae ciborum partes collatae sunt. Facile hic in mentem venit comparare hunc ventriculi motum cum contractionibus uteri in partu, quum etiam in hoc motus in orificio incipiat, paullatim ad fundum transeat et inde redeat. Ex quo apertionem et pylori et orificii uteri non sola vi musculorum et impetu contentorum consequi, sed propriae vitae esse concludi potest; nam si vis contractionis sufficeret, a fundo illorum organorum melius exoriretur motus; ita autem fortasse contractione praecedente sphincteris remissio sequens ejus et apertio sublevatur, quum contractionem semper sequatur remissio. Simile etiam in sphincteribus ani et vesicae procedere videtur; nunquam enim ii tam arcte clausi sunt, quam quum primum intentio fit evacuandorum excrementorum vel urinae. Ceterum quamquam sphincteres mirum exemplum prodere videntur musculorum semper contractorum, tamen hac in re non multo aliter se habent quam ceteri musculi, quippe qui etiam nunquam plane requiescant, sed medium statum contractionis, tonum vocatum conservent, quare in paralysi

unius lateris, qua tonus tollitur, distortio apparet, etiam voluntate non agente in musculos. Ita etiam sphincteres non ex more contracti permanent, sed tono solum continentur; sin vero contenta antrorum illorum, quorum exitui praesunt, eos urgent, tum contractio relaxationem eorum praeparat.

Restat, ut ex motibus ventriculi et oesophagi sanis commemoremus ruminationem animalium ruminantium, quae ita fit, ut cibus primum in rumen et reticulum perveniat, dein per oesophagum in os immissus iterum mandatur, tum in psalterium et abomasum immittatur. Ut Flourens observavit, oesophagi processus semicanalis praeter rumen et reticulum usque ad psalterium porrigitur. Quem semicanalem cibi semel mansi adhuc crudi perrumpentes in primos ventriculos perveniunt, iterum autem mansi et imminuti eum sequuntur usque ad psalterium, unde in abomasum, ventriculum proprium transmittuntur.

Progredimur nunc ad intestinorum motus. Etiam in his inflatio observatur ex iisdem sane causis atque in ventriculo. Multo clarior autem in iis motus est peristalticus. In animalibus, quibus vivis cavum abdominis est apertum, vel etiam apud homines in operationibus aliquibus motus hic non ita alacer est, neque irritatio magnam seriem producit, sed localem modo contractionem. Animali autem mortuo et aëre atmosphaerico ut irritatione agente valde fortes et celeres fiunt, constrictione decurrente et alternante cum remissione, interdum etiam ascendente. Maxime quidem movetur intestinum jejunum et ileum, minus duodenum et colon, minime coccum.

Hi sunt motus, qui in tubo intestinali mammalium obser-

vantur in statu sanitatis. In avibus certe natura propria ventriculi carnosi et ingluviei mutationes affert, non aliter ac in mammalibus, quae propria habent organa non omnibus communia, ut castor fiber glandulam ex tubulis multis coecis compositam in parte cardiaca. Sed de illis motibus quoque loqui liceat, qui praeter naturam ostendunt ordinem, scilicet antiperistalticis. Nonnulli quidem jam in statu sano apparuerunt, velut emissio ructuum et ruminatio. Alii autem solius status aegroti sunt. Qui primum existere possunt in pharynge et oesophagi parte superiore, ita ut bolus modo illatus rejiciatur; dein in oesophago solo, si impedimentum in eo inest transitui; porro e ventriculo exoriri possunt, quo existit vomitus. Certe vomitus non modo diaphragmatis et musculorum abdominis est functio, ut voluit Magendie, sed etiam musculi ventriculi ipsi in hoc agunt, quamquam Magendie vesica pro ventriculo exciso affixa in cardia et vomitu insequente stimulum tartari emetici in sanguinem injecti, ventriculum in vomitu inertem esse contendit. Budge ligamento per pylorum illato pylorum pulsus vehementes cardiam versus peragere vidit, qui motus conferre posse ad vomitum videtur. Musculos autem abdominis et diaphragma maxime agere in vomitu et eum adjuvare satis patet. Denique et in intestino et in ventriculo motus aliquis antiperistalticus observatur jam in concoctione normali, quum in ventriculo contractio a parte pylorica transeat ad cardiacam, in intestino autem a puncto certo et seorsum et deorsum proferatur. Verus quidem motus antiperistalticus rarius in intestino reperitur quam in ventriculo vomitus. Primum vomitu continuo effici posse videtur, tum per morbos impedientes, quominus faeces iter normale ad rectum

continuent, postremo per inflammationem vel incarcerationem partis intestini, unde propagata irritatio per intestinum ad ventriculum perveniens vomitum movet.

Reliquum mihi nunc ad finiendam hanc motuum intestinorum adumbrationem, ut, quod vidi in cuniculorum modo necatorum abdomine aperto, paucis referam. Interdum intestinorum motus ita validus erat, ut jam per tegumenta alvi perspicerem, et si partem eorum quamlibet ita praepararem, ut musculos abdominis absumerem, peritonaeum vero cum parte fasciarum pellucida restaret, per hoc velum aëre externo excluso motum clarissime conspicerem. Aperto cavo abdominis semper validiores fiebant. In toto intestino minimum ostendebat motum coecum, maximum tenue, dein pars cellulosa coli. Inter partes vicinas maximam differentiam vidi inter ileum et coecum; dum enim illud vehementissime movebatur, hoc paene immobile manebat. Pylorum tanta vi contractum inveni, ut, si excisum ventriculum comprimerem, ejus parietes potius diffinderentur quam pylorus aperiretur. Praeter intestinum etiam vesica urinaria manifestum exhibebat motum peristalticum. Neque enim eodem tempore tota contrahebatur, sed deinceps fundus, corpus, collum, quare non rotundam vel ellipticam formam habebat, sed irregularem; interdum fundus non obtusus erat, sed quasi conus attenuabatur; quoties mechanice irritarem, pars irritata primum contrahebatur, tunc partes vicinae.

Quod ad modum motus peristaltici spectat, supra eum jam descripsi. Dum in parte aliqua musculi annulares contrahuntur, in parte vicina longitudinales, quo fit, ut illius spatium imminuatur, hujus augeatur. Quae contractio et expansio

interdum ita completae erant, ut pars contracta a vicinis obtegeretur. In parte cellulosa coli cellulae singulae motum alternabant, modo plane evanescebant et a vicinis obtegebantur, modo infarctae vesicae figuram adoptabant. Si irritabatur pars aliqua intestini, vivace adhuc motu, contractio hujus partis et amplificatio vicinae una consequebantur; dein contractio propagabatur, et quidem in utramque regionem, seorsum et deorsum; motus autem descendens validior erat quam ascendens. Sin tempore aliquo praeterlapso motuum impetus remittebat, contractio localis diu perdurans irritationem sequebatur.

Ubi pars intestini abscisa irritatur, plerumque contractio est localis, etiamsi intestinum totum satis adhuc erat irritabile; ubi vero in aquam calidam immittitur, primum motus fiunt valde alacres peristaltici, deinde etiam per irritationem effectus motus clare propagatur. Calor modicus omnino irritabilitatem servat, quum etiam intestini partes, quae a ceteris tectae calorem diutius retinent, motum diutius ostendant.

Si transcinditur intestinum, pars ea, quae vulneri est vicina, contrahitur et contracta remanet, quare annulus quasi formatur tubum claudens; margines autem ipsi vulneris sese evertunt vel evolvunt, ita ut membrana mucosa extrorsum versa circulum crassum formet, stricturam illam obtegentem. Si in longitudine disciditur, idem evenit, ut marginis partes internae fiant externae. Si e ventriculo pars aliqua exciditur, non aliud contingit, sed vulnus ita coarctatur, ut margo sese evolvat, prope marginem vero fiat contractio, formam vulneris sequens idque constringens.

Valvulam Bauhini in cuniculis retroitum faecum a colo

in ileum non plane occludere vidi, quum valvula primum lumen canalis non impleret, dein facile esset, compressione coeci et coli faeces in ileum retrudere. Quod praeter valvulam reditum faecum impediat, credo esse differentiam permagnam inter motum ilei et coeci, quum illud alacritatem, hoc inertiam summam ostendat.

Reactionem chemicam membranae mucosae coeci et faecum in eo in partibus colo propinquis paene neutram, sed in fundo coeci longissimi manifeste alcalicam reperi.

Haec fere sunt, quae de motibus rhythmicis conferre potui. De causis eorum, quum res difficillima mihi visa sit, potius tacui. Contuli autem motus cum ceteris vitae processibus rhythmicis, quia forma utrorumque, ut ostendi, hoc permisit, neque alienum a re arbitratus sum, effectuum similitudinem ibi requirere, ubi de causarum similitudine contendere non potui.

VITA.

Natus sum Hermannus Anhuth Gedani, d. XXXI. mens. Jul. ann. MDCCCXXI patre Simone Anhuth, matre Aemilia e gente Krupka, qua carissima mihi adhuc vivente laetor. Fidei addictus sum evangelicae. Gymnasium frequentavi Gedanense, quod directore Engelhardt floret, unde testimonium maturitatis nactus Regiomontum me contuli ad studium medicinae capessendum, ubi ab Ill. Backe, t. t. Prorectore Magnifico universitatis Albertinae, in numerum civium academicorum receptus, apud Ill. Seerig, t. t. Decanum ord. med. maxime spectabilem, nomen professus sum. Per unum annum his interfui lectionibus: in logice me erudiit Cel. Taute, in philosophia naturae Ill. Rosenkranz, in historia aetatis recentioris Ill. Voigt, in geographia physicali Cel. Bobrick, in physice Ill. Moser, in chemia Ill. Dulk, in botanice tam generali quam speciali Ill. E. H. F. Meyer, in zoologia Ill. Rathke, in anatomia Ill. Burdach jun. et Rathke, qui iidem in exercitationibus anatomicis praeceptores mihi fuerunt.

Anno uno praeterlapso Bonnam discessi, ubi ab Ill. Bischof, t. t. Rectore Magnifico, in universitatem literariam receptus, apud Ill. Harless, t. t. Decanum ord. med. spectatissimum, nomen dedi. Per duo semestria has lectiones frequentavi: psychologiam Cel. Volkmuth, mineralogiam Ill. Noeggerath, chemiam organicam Ill. Bischof, plantarum familiarum expositionem Ill. Trevirani, historiam mammalium naturalem Ill. Goldfuss, anatomiam universalem cum exercitationibus anatomicis Ill. Mayer et Ill. Weber, phrenologiam Gallii, physiologiam generalem et specialem, pathologiam generalem Cel. Budge. Ibidem tentamen philosophicum absolvi.

Dein Berolinum profectus ab Ill. de Raumer, t. t. Rectore

Magnifico, numero civium academicorum assignatus et ab Ill. J. Mueller, t. t. ord. med. Decano maxime spectabili, in album medicorum inscriptus, per quattuor semestria his interfui scholis: de historia philosophiae recentioris Cel. Michelet, de historia physices Ill. Poggendorff, de historia medicinae Ill. Hecker, de physiologia comparata infusoriorum Ill. Ehrenberg, de atmosphaerologia Ill. Erman, de pathologia et therapia speciali Cel. Dann, de materia medica Ill. Mitscherlich, de chirurgiae diagnostice Cel. Boehme. In arte fasciarum applicandarum Cel. Troschel, in arte obstetricia Cel. Schoeller, in arte formularum conscribendarum Ill. Casper me instituerunt. In clinicis praeceptores mihi fuere Ill. Barez, Busch, Dieffenbach, Juengken, Schoenlein, Wolff.

Quibus praeceptoribus omnibus, optime de me meritis, gratias ago quam maximas.

Jam tentaminibus, tam philosophico quam medico, nec minus examine rigoroso coram gratioso medicorum ordine rite absolutis, spero fore, ut dissertatione thesibusque palam defensis, summi in medicina et chirurgia honores in me conferantur.

THESES.

1. Rhachitis morbus est a scrofulosi diversus.
2. Foetus vivus non animatus.
3. Ubi irritatio, ibi stagnatio, non congestio.
4. Morphologia plantarum, quam Goethe docuit, Wolfianae anteferenda est.